

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10271126 A

(43) Date of publication of application: 09 . 10 . 98

(51) Int. Cl.  
H04L 12/28  
G06F 13/00  
H04L 29/08  
H04Q 3/00

(21) Application number: 09074997

(22) Date of filing: 27 . 03 . 97

(71) Applicant: HITACHI LTD HITACHI  
SOFTWARE ENG CO LTD

(72) Inventor: OTA HIROYUKI

(54) COMMUNICATION PROTOCOL SELECTION  
SYSTEM

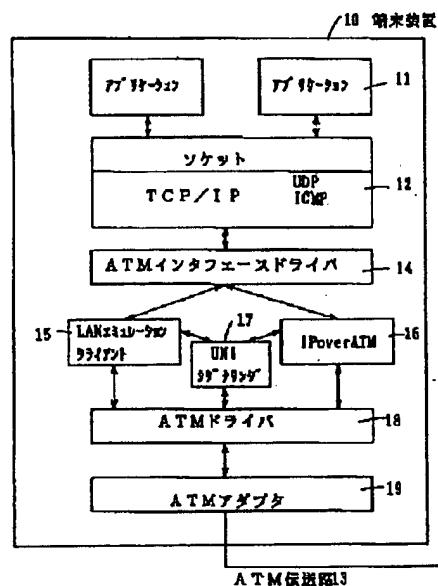
communication processing is improved.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a data communication processing system by retrieving a destination address and destination and transmission origin port numbers from a table to which a mapping method from TCP/IP to an ATM protocol, a traffic parameter and a QoS parameter are set, performing transmission by the mapping method and additionally updating the table at the time of reception.

SOLUTION: When a data transfer request is generated from an application 11 and a destination IP address and the destination port number of a destination application are specified, a TCP/IP protocol stack 12 makes an ATM interface driver 14 retrieve a communication environment management table from specification and the transmission origin port number. By using the mapping method selected by it, the IP datagram of the processing, the traffic and the QoS parameter, the driver 14 performs prescribed communication. Also, at the time of a connection opening request from another station or data reception, the table is additionally updated. Thus, the



\* NOTICES \*

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] TCP/IP () [ Transmission ] Control Protocol/Internet The application which uses Protocol protocol uses ATM (Asynchronous Transfer Mode= Asynchronous Transfer Mode) network. In ATM terminal unit which performs data communication processing A destination IP address, About the destination port number for discriminating application, and a transmitting agency port number The mapping technique from TCP/IP protocol to ATM protocol, It has the function to memorize the table which set up the traffic parameter and QoS (Quality of Service) parameter of ATM. At the time of the connection creation demand or send data from local station application, the destination address, a destination port number, and a transmitting agency port number are searched from the above-mentioned table. The communications control technique characterized by communicating using the mapping technique and performing the update of an addition for the above-mentioned table to the connection creation demand from other station application, or a data reception.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

The Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the communications control technique of a terminal unit connectable with ATM communication network.

[0002]

[Description of the Prior Art] A LAN emulation and IPoverATM are realized as technique for the application which uses TCP/IP protocol performing data communication processing using ATM network. Although drawing 1 is a LAN emulation method and the connection with the conventional LAN, such as not only between terminals ATM within the net but IEEE802.3 Ethernet and FDDI, is possible, QoS assurance which is the feature of ATM cannot be offered. Drawing 2 is IPoverATM and it is also possible for it to be used between terminals ATM within the net, and to offer QoS assurance. As a selection method of the low order interface of TCP/IP, technique using IP routing table shown in drawing 3 is performed. That is, if the data passed from application are destination IP address 192.2.1.X, routing will be carried out to a LAN emulation control, and if a destination IP address is 192.2.2.X, routing will be carried out to IPoverATM control.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional method, in order to choose the low order interface of TCP/IP only by the destination IP address, there was a problem that application could not choose the mapping technique (a LAN emulation/IPoverATM) to ATM protocol according to the access gestalt, traffic parameters (peak cell \*\*\*\*\* etc.), and QoS parameters (VBR/ABR/UBR) of ATM clearly. Moreover, there was also a problem that only the mapping technique to single ATM protocol, a traffic parameter, and QoS parameter of ATM could be assigned, to a single destination IP address. Furthermore, since it was necessary to assign a local station IP address for every low order interface of each TCP/IP, there was also a problem that it was necessary to assign a local station IP address different for every class of mapping to ATM protocol.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may solve the aforementioned trouble, about the destination port number for discriminating a destination IP address and application, and a transmitting agency port number The mapping technique from TCP/IP protocol to ATM protocol, It has the function to memorize the table which set up the traffic parameter and QoS parameter. At the time of the connection creation demand or send data from local station application The destination address, a destination port number, and a transmitting agency port number are searched from the above-mentioned table. It communicates using the mapping technique, a traffic parameter, and QoS parameter, and is made to perform the update of an addition for the above-mentioned table to the connection creation demand from other station application, or a data reception.

[0005]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing, the example of this invention is explained in detail.

[0006] Drawing 4 is equipped with ATM interface in one example of this invention, and shows

the terminal unit 10 using TCP/IP protocol. In drawing, the ATM adapter 19 takes out an optical signal to electric or ATM cell from the ATM transmission line 13, decomposes AAL-PDU from conversion or a high order layer into ATM cell at AAL-PDU, and offers the function of changing this into electric or the optical signal on the ATM transmission line 13. The ATM driver 18 is a software module which controls the above-mentioned ATM adapter 19. The LAN emulation client 15 is a software module which performs mapping to ATM protocol from TCP/IP protocol using a LAN emulation protocol. IPoverATM16 is a software module which performs mapping to ATM protocol from TCP/IP protocol using IPoverATM protocol. UNI signaling is a software module which performs a call control in case the above-mentioned LAN emulation client 15 and IPoverATM16 establish / release ATM connection. The TCP/IP protocol stack 12 is a software module for performing communications control of a Network layer and transport layer level, and is equipped with the port number which specifies application 11. ATM interface driver 14 is the software module which realizes processing by this invention, and performs the duty which distributes to the LAN emulation client 15, IPoverATM16, etc. on the basis of IP datagram passed from the aforementioned TCP/IP protocol stack 12. Hereafter, processing of the aforementioned ATM interface driver 14 which realizes this invention is explained using drawing 5, the drawing 6, and the drawing 7. First, a data transfer demand occurs from application 11 (step 101), the destination port number which application 11 to a destination IP address and destination application show is specified, and the TCP/IP protocol stack 12 is passed (step 102). In the TCP/IP protocol stack 12, IP datagram is created and low-ranking ATM interface driver 14 is passed (step 103). ATM interface driver 14 chooses from a destination IP address, a destination port number, and a transmitting agency port number the mapping technique registered into the communication environment-management table of drawing 7 (step 104), and passes IP datagram, a traffic parameter, and QoS parameter to the mapping processing (step 105). In the case of the LAN emulation client 15, it asks for the destination Media Access Control Address corresponding to destination IP (LEARP of a LAN emulation protocol is used), and the existence of ATM connection in the concerned traffic parameter and QoS parameter is investigated from the correspondence table of a destination Media Access Control Address and the destination ATM address (step 106). When ATM connection does not exist, ATM connection is set up by UNI signaling (step 107). When ATM connection exists, a Request to Send is published to ATM driver (step 108). In IPoverATM16, the existence of ATM connection in the concerned traffic parameter and QoS parameter is investigated from the correspondence table of destination IP and the destination ATM address (step 106). When ATM connection does not exist, ATM connection is set up by the UNI signaling 17 (step 107). When ATM connection exists, a Request to Send is published to ATM driver (step 108). Moreover, the UNI signaling 17 is distributed to the mapping processing from other station application with reference to the identifier of the high order layer protocol (the mapping technique) contained in this at the time (step 109) of a call setup message reception (step 110). Thereby, ATM connection is established by the mapping technique (111). Using the same mapping technique is guaranteed by (step 113), a reception, and sending by performing the update of an addition for the above-mentioned communication environment-management table 20 through this ATM connection at the time (step 112) of IP datagram reception. In addition, although the aforementioned example explained the case where a LAN emulation and IPoverATM were used, as the mapping technique from IP protocol to ATM protocol, this invention is the same, when it does not restrict to this and other mapping technique is used.

[0007]

[Effect of the Invention] By this invention, application becomes possible [ choosing the mapping technique (a LAN emulation/IPoverATM) to ATM protocol according to the access gestalt, traffic parameters (peak cell \*\*\*\*\* etc.), and QoS parameters (VBR/ABR/UBR) of ATM clearly ]. When this communicates with two or more applications which exist on one network address, it is enabled to communicate with the arbitrary mapping technique, a traffic parameter, and QoS parameter for each application of every. Moreover, it also becomes possible to also communicate with the common mapping technique, a traffic parameter, and QoS parameter about the

application which exists in common on the network address of the plurality on a network, and to change the mapping technique, a traffic parameter, and QoS parameter for every network address. Moreover, only IP address \*\*\*\*\* single to single ATM interface will be required.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-271126

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/20 D
G 0 6 F 13/00	3 5 5	G 0 6 F 13/00 3 5 5
H 0 4 L 29/08		H 0 4 Q 3/00
H 0 4 Q 3/00		H 0 4 L 13/00 3 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-74997

(22) 出願日 平成9年(1997)3月27日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72) 発明者 太田 広幸

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会  
社内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

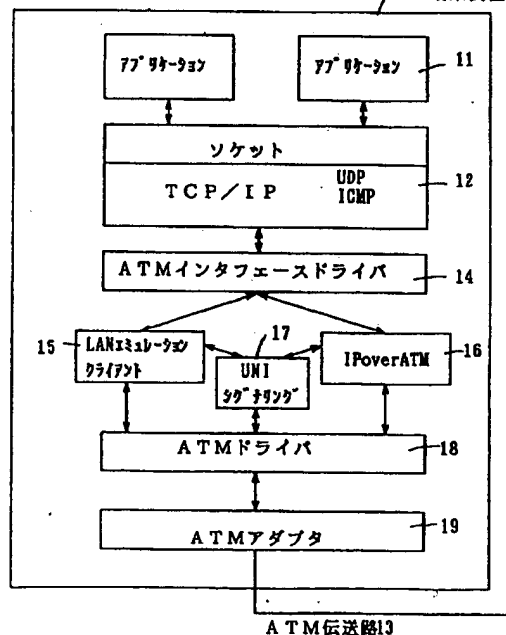
(54) 【発明の名称】 通信プロトコル選択方式

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 TCP/IPプロトコルを使用するアプリケーションがATM網を介するデータ通信処理方式を改善する。

【解決手段】 宛先IPアドレス、アプリケーションを識別するための宛先ポート番号及び送信元ポート番号について、TCP/IPプロトコルからATMプロトコルへのマッピング方法、並びにATMのトラフィックパラメタ及びQoS (Quality of Service) パラメタを設定したテーブルを記憶する機能をATM端末装置に設け、自局アプリケーションからのコネクション開設要求又はデータ送信時に、その宛先アドレス、宛先ポート番号及び送信元ポート番号を検索して、そのマッピング方法を用いて通信を行い、他局アプリケーションからのコネクション開設要求又はデータ受信に、前記テーブルの追加更新を行う。

図 4



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) プロトコルを使用するアプリケーションがATM (Asynchronous Transfer Mode=非同期転送モード) 網を使用してデータ通信処理を行うATM端末装置において、宛先IPアドレス、アプリケーションを識別するための宛先ポート番号及び送信元ポート番号について、TCP/IPプロトコルからATMプロトコルへのマッピング方法、ATMのトラフィックパラメタ及びQoS (Quality of Service) パラメタを設定したテーブルを記憶する機能を備え、自局アプリケーションからのコネクション開設要求又はデータ送信時に、その宛先アドレス、宛先ポート番号及び送信元ポート番号を上記テーブルから検索して、そのマッピング方法を用いて通信を行い、又、他局アプリケーションからのコネクション開設要求又はデータ受信に、上記テーブルを追加更新を行うことを特徴とする通信制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ATM通信網に接続可能な端末装置の通信制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】TCP/IPプロトコルを使用するアプリケーションがATM網を使用してデータ通信処理を行うための方法として、LANエミュレーションとIP over ATMが実現されている。図1はLANエミュレーション方式であり、ATM網内の端末間だけでなく、IEEE802.3イーサネットやFDDI等の従来のLANとの接続が可能であるが、ATMの特長であるQoS保証を提供できない。図2はIP over ATMであり、ATM網内の端末間で使用され、QoS保証を提供することも可能である。TCP/IPの下位インタフェースの選択方式として、図3に示すIPルーティングテーブルを用いる方法が行われている。即ち、アプリケーションから渡されたデータが宛先IPアドレス192.2.1.XならばLANエミュレーション制御ルーティングし、宛先IPアドレスが192.2.2.XならばIP over ATM制御ルーティングする。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の方式では、宛先IPアドレスのみでTCP/IPの下位インタフェースを選択するため、アプリケーションが明示的にそのアクセス形態に応じたATMプロトコルへのマッピング方法 (LANエミュレーション/IP over ATM等)、トラフィックパラメタ (ピークセルレイト等) 及びATMのQoSパラメタ (VBR/ABR/UBR等) を選択することができないという問題があった。又、単一の宛先IPアドレスに対して、単一のATMプロトコル

へのマッピング方法、トラフィックパラメタ及びATMのQoSパラメタしか割り当てできないという問題もあった。さらに、各々のTCP/IPの下位インタフェース毎に自局IPアドレスを割り当てる必要があるため、ATMプロトコルへのマッピングの種別毎に異なる自局IPアドレスを割り当てる必要があるという問題もあった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記問題点を解決するために、宛先IPアドレス、アプリケーションを識別するための宛先ポート番号及び送信元ポート番号について、TCP/IPプロトコルからATMプロトコルへのマッピング方法、トラフィックパラメタ及びQoSパラメタを設定したテーブルを記憶する機能を備え、自局アプリケーションからのコネクション開設要求又はデータ送信時に、その宛先アドレス、宛先ポート番号及び送信元ポート番号を上記テーブルから検索し、そのマッピング方法、トラフィックパラメタ及びQoSパラメタを用いて通信を行い、又、他局アプリケーションからのコネクション開設要求又はデータ受信に上記テーブルを追加更新を行うようにしたものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0006】図4は本発明の一実施例におけるATMインタフェースを備え、TCP/IPプロトコルを用いた端末装置10を示している。図において、ATMアダプタ19は、ATM伝送路13からの電氣的あるいは光学的信号からATMセルを取り出しAAL-PDUに変換あるいは上位層からのAAL-PDUをATMセルに分解し、これをATM伝送路13上の電氣的あるいは光学的信号に変換する等の機能を提供する。ATMドライバ18は上記ATMアダプタ19を制御するソフトウェアモジュールである。LANエミュレーションクライアント15はLANエミュレーションプロトコルを用いてTCP/IPプロトコルからATMプロトコルへのマッピングを行うソフトウェアモジュールである。IP over ATM16はIP over ATMプロトコルを用いてTCP/IPプロトコルからATMプロトコルへのマッピングを行うソフトウェアモジュールである。UNIシグナリングは上記LANエミュレーションクライアント15及びIP over ATM16がATMコネクションを開設/解放する時の呼制御を行うソフトウェアモジュールである。TCP/IPプロトコルスタック12はネットワーク層及びトランスポート層レベルの通信制御を行うためのソフトウェアモジュールであり、アプリケーション11を特定するポート番号を備えている。ATMインタフェースドライバ14は、本発明による処理を実現するソフトウェアモジュールで、前記TCP/IPプロトコルスタック12から渡されるIPデータグラムを



もとにLANエミュレーションクライアント15及びIPoverATM16等に振り分けを行う役目を行う。以下、図5、図6及び図7を用いて、本発明を実現する前記ATMインタフェースドライバ14の処理を説明する。まず、アプリケーション11からデータ転送要求が発生し(ステップ101)、アプリケーション11から宛先IPアドレス及び宛先アプリケーションの示す宛先ポート番号が指定され、TCP/IPプロトコルスタック12に渡される(ステップ102)。TCP/IPプロトコルスタック12ではIPデータグラムを作成し、下位のATMインタフェースドライバ14に渡す(ステップ103)。ATMインタフェースドライバ14は宛先IPアドレス、宛先ポート番号及び送信元ポート番号から図7の通信環境管理テーブルに登録されているマッピング方法を選択して(ステップ104)、そのマッピング処理にIPデータグラム、トラフィックパラメタ及びQoSパラメタを渡す(ステップ105)。LANエミュレーションクライアント15の場合、宛先IPに対応する宛先MACアドレスを求め(LANエミュレーションプロトコルのLEARPを使用する)、宛先MACアドレスと宛先ATMアドレスの対応表から当該トラフィックパラメタ及びQoSパラメタでのATMコネクションの有無を調べる(ステップ106)。ATMコネクションが存在しない場合はUNIシグナリングによりATMコネクションを設定する(ステップ107)。ATMコネクションが存在する場合はATMドライバへ送信要求を発行する(ステップ108)。IPoverATM16の場合、宛先IPと宛先ATMアドレスの対応表から当該トラフィックパラメタ及びQoSパラメタでのATMコネクションの有無を調べる(ステップ106)。ATMコネクションが存在しない場合はUNIシグナリング17によりATMコネクションを設定する(ステップ107)。ATMコネクションが存在する場合はATMドライバへ送信要求を発行する(ステップ108)。又、UNIシグナリング17は他局アプリケーションから呼設定メッセージ受信時(ステップ109)に、この中に含まれる上位層プロトコル(マッピング方法)の識別子を参照して、そのマッピング処理に振り分ける(ステップ110)。これによりそのマッピング方法でATMコネクションが開設される(111)。このATMコネクションでIPデータグラム受信時(ステップ112)に上記通信環境管理テーブル20を追加更新

を行うことにより(ステップ113)、受信と送信で同じマッピング方法を使用することが保証される。なお、前記実施例では、IPプロトコルからATMプロトコルへのマッピング方法として、LANエミュレーションとIPoverATMを使用した場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、他のマッピング方法を用いた場合も同様である。

【0007】

【発明の効果】本発明により、アプリケーションが明示的にそのアクセス形態に応じたATMプロトコルへのマッピング方法(LANエミュレーション/IPoverATM)、トラフィックパラメタ(ピークセルレイト等)及びATMのQoSパラメタ(VBR/ABR/UBR等)を選択することが可能となる。これにより、1つのネットワーク・アドレス上に存在する複数のアプリケーションと通信する場合、個々のアプリケーション毎に任意のマッピング方法、トラフィックパラメタ及びQoSパラメタで通信を行うことが可能となる。又、ネットワーク上の複数のネットワークアドレス上に共通に存在するアプリケーションについて、共通のマッピング方法、トラフィックパラメタ及びQoSパラメタで通信を行うことも、各ネットワークアドレス毎にマッピング方法、トラフィックパラメタ及びQoSパラメタを変更することも可能となる。又、単一のATMインタフェースには単一のIPアドレス割り当てだけで良いことになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】LANエミュレーションの構成図。

【図2】IPoverATMの構成図。

【図3】従来のIPルーティングテーブル図。

【図4】本発明によるATM端末装置の構成図。

【図5】実施例のATMインタフェースドライバの処理手順を示す流れ図。

【図6】同じく実施例のATMインタフェースドライバの処理手順を示す流れ図。

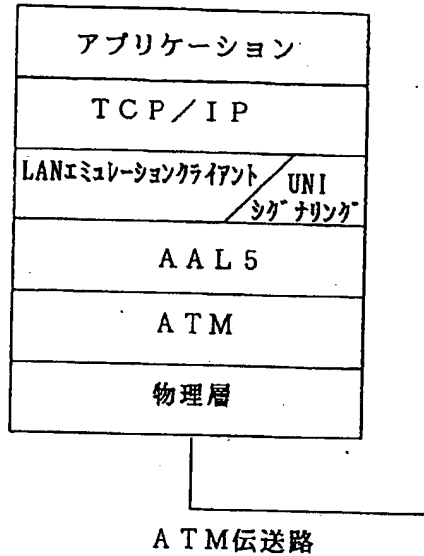
【図7】実施例の通信環境管理テーブル図。

【符号の説明】

11…アプリケーション、13…ATM伝送路、14…ATMインタフェースドライバ、15…LANエミュレーションクライアント、16…IPoverATM、17…UNIシグナリング、18…ATMドライバ、19…ATMアダプタ。

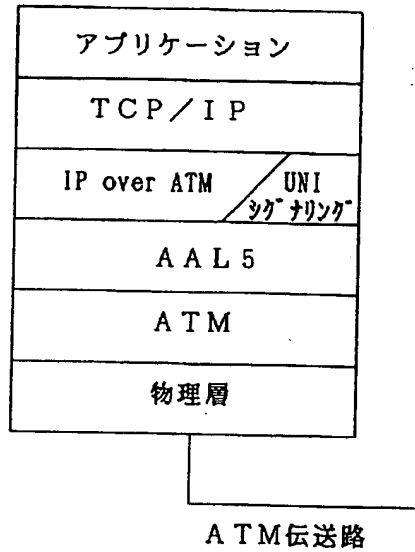
【図1】

図 1



【図2】

図 2



【図3】

図 3

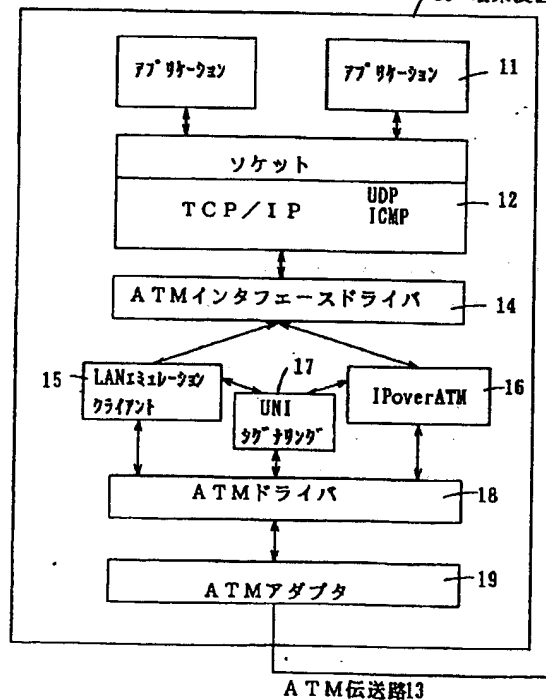
ルーティング テーブル

宛先IPアドレス	マスク	使用するインタフェース
192.1.1.0	255.255.255.0	IEEE802.3(-99y)
192.1.2.0	255.255.255.0	PDD
192.2.1.0	255.255.255.0	ATM(LANエミュレーション)
192.2.2.0	255.255.255.0	ATM(IP over ATM)

【図4】

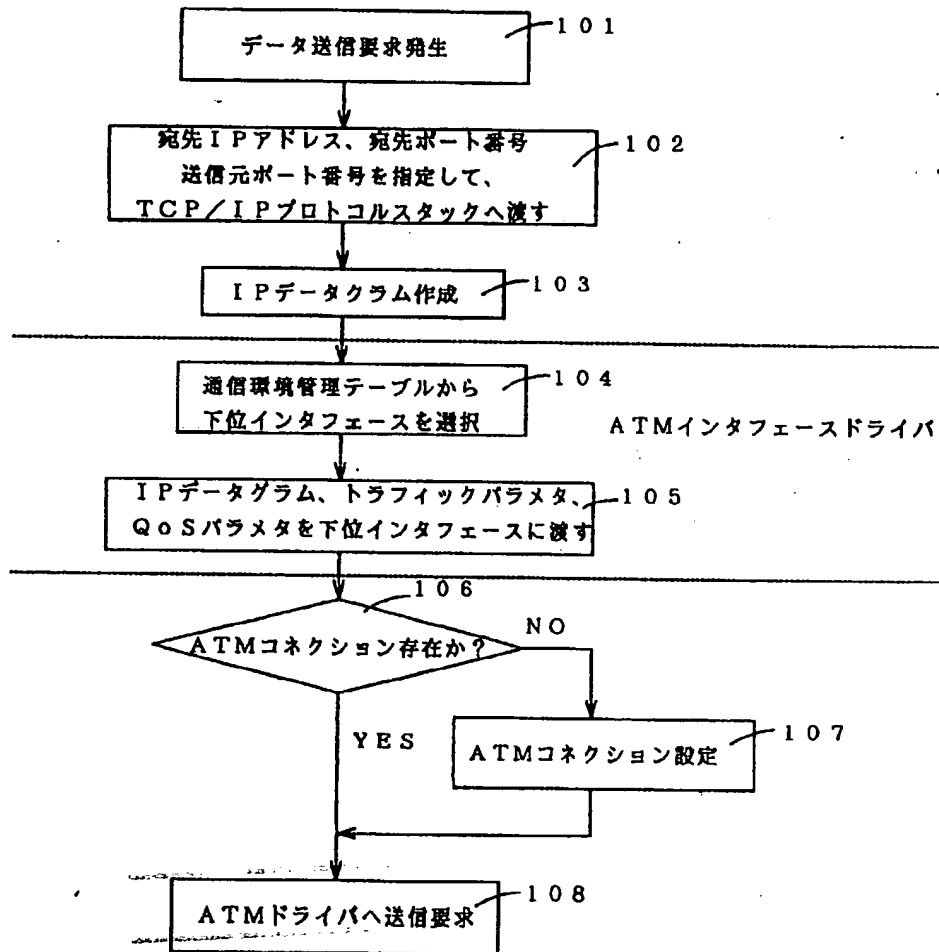
図 4

10 端末装置



【図5】

図5

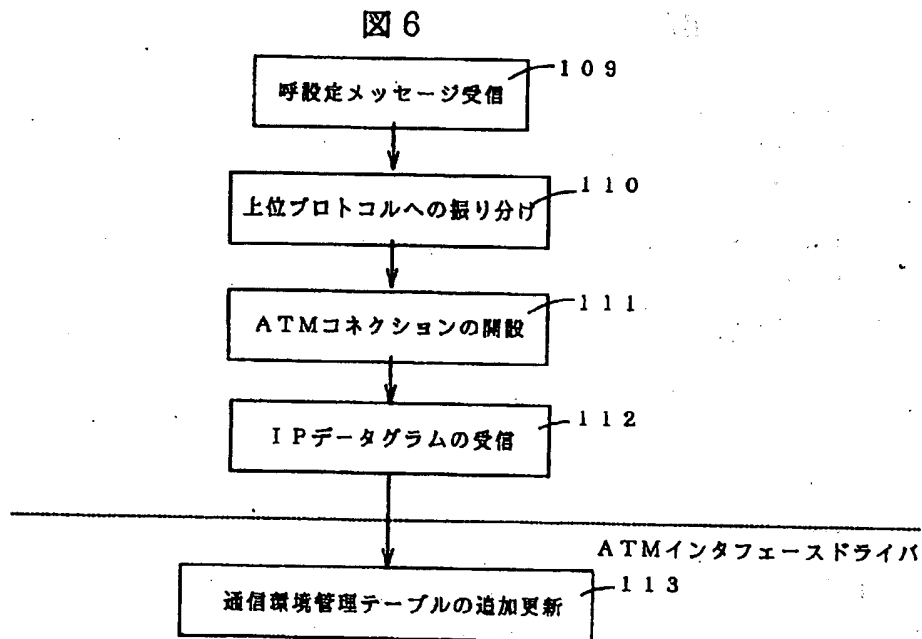


【図7】

通信環境管理テーブル

送信元 ポート番号	宛先IP アドレス	宛先ポート番号	ATM マッピング	トラフィック パラメタ	QoS パラメタ
20	空白	空白	A	A, B, C	A, B
空白	192.1.1.0	空白	B	D	C
空白	空白	21	C	E, F	D
22	192.1.1.1	23	D	G	E
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

【図6】

DOCKET NO: A-2875

SERIAL NO: \_\_\_\_\_

APPLICANT: Edelbert König

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100